

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
22 septembre 2005 (22.09.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/087012 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **A21D 8/04**,  
10/00, 13/00, C12N 1/18

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2005/000860

(22) Date de dépôt international :  
28 janvier 2005 (28.01.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
04002032.3 30 janvier 2004 (30.01.2004) EP

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **LESAF-  
FRE ET COMPAGNIE** [FR/FR]; 41, rue Etienne Marcel,  
F-75001 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **COLAV-  
IZZA, Didier** [FR/FR]; 78/303 rue d'Athènes, F-59777  
Euralille (FR). **LOIEZ, Annie** [FR/FR]; 128 rue Jacque-  
mars Gielée, F-59800 Lille (FR). **BARTOLUCCI, Jean-  
Charles** [FR/FR]; 43, avenue de Verdun, F-59350 Saint-  
André Lez Lille (FR). **QUIPOURT-ISNARD, Anne-Do-  
minique** [FR/FR]; 4 allée des Lauriers, F-59700 Marcq-en-  
Baroeul (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,  
SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un  
brevet (règle 4.17.ii)) pour la désignation suivante US
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de  
la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation  
suivante US
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US  
seulement

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: BREAD YEAST RESISTANT TO A HIGH SUGAR CONCENTRATION IN THE DOUGH AND TO THE PRESENCE  
OF WEAK ORGANIC ACIDS

(54) Titre : LEVURES DE PANIFICATION RESISTANTES A UNE CONCENTRATION ELEVEE EN SUCRES DANS LA  
PATE ET A LA PRESENCE D'ACIDES ORGANIQUES FAIBLES

(57) Abstract: The invention relates to bread yeast strains that are effective in dough with a high sugar concentration, optionally in  
the presence of fungus inhibitors, to fresh or dry bread yeast obtained from said strains, and to the use thereof in bread-making.

(57) Abrégé : Souches de levures de panification, performantes sur pâtes fortement sucrées, éventuellement en présence d'inhibi-  
teurs de moisissures ; et levures de panification fraîches ou sèches obtenues à partir de ces souches et leur utilisation en panification.



WO 2005/087012 A1

LEVURES DE PANIFICATION RESISTANTES A UNE CONCENTRATION ELEVEE EN SUCRE DANS LA PATE ET A LA PRESENCE D'ACIDES ORGANIQUES FAIBLES

5 **DOMAINE DE L'INVENTION**

La présente invention est relative à de nouvelles souches de levures de panification, également appelées levures de boulangerie, performantes sur pâtes fortement sucrées, et éventuellement en présence d'inhibiteurs de moisissures ; elle vise également, en tant que  
10 produits industriels nouveaux, les levures de panification fraîches ou sèches obtenues à partir de ces souches et leur utilisation en panification.

**DESCRIPTION DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE**

15 Actuellement, le marché des produits de panification plus ou moins fortement sucrés et/ou contenant des inhibiteurs de moisissures représente un pourcentage important du marché mondial.

Il existe des souches de levure de panification dites « rapides », adaptées aux pâtes sans sucre ou peu sucrées, c'est-à-dire ne contenant pas plus de 7% en masse de sucre par rapport à la  
20 masse de la farine. Les performances fermentaires de ces levures diminuent fortement lorsque la teneur en sucre de la pâte atteint ou dépasse 15% en masse par rapport à la masse de la farine.

Les produits cuits de panification, en particulier quand ils sont vendus tranchés, sont sujets au développement de moisissures au bout de quelques jours de stockage. En conséquence, il est  
25 souvent essentiel d'ajouter à la composition des pains destinés à être tranchés, au cours de leur fabrication, des agents anti-moisissures ou anti-fongiques appartenant à la famille des acides organiques faibles (ayant un pKa de 3 à 6) et de leurs sels, comme l'acide acétique, l'acide propionique, l'acide sorbique ou leurs sels, ou d'autres conservateurs utilisés de façon classique dans le domaine de la panification.

Ces acides ont un effet inhibiteur plus ou moins important sur les levures de panification. Dans la pratique, c'est le propionate de calcium qui est le plus utilisé comme inhibiteur de moisissures en panification.

## 5 DEFINITION DE L'INVENTION

La présente invention permet de remédier au moins partiellement aux effets inhibiteurs d'une teneur élevée en sucre(s) dans la pâte, éventuellement en présence d'un inhibiteur de moisissures tel que décrit ci-dessus. La présente invention est relative à de nouvelles souches de levure de panification, et de manière plus générale à une nouvelle famille de souches de levure de panification, correspondant à des levures performantes sur pâtes sucrées, additionnées ou non d'inhibiteurs de moisissures comme les acides organiques faibles et/ou leurs sels. Grâce aux différentes souches de levure appartenant à cette famille, le « proof time », mesuré dans différentes recettes panaires, se trouve diminué par l'emploi d'une de ces nouvelles souches. Le proof time est une mesure couramment utilisée dans le domaine de la panification. Il est défini comme étant le temps nécessaire pour que la pâte boulangère atteigne une certaine hauteur dans le moule et soit prête à être cuite.

Une des nouvelles souches de *Saccharomyces cerevisiae* ainsi obtenue a été déposée, le 12 février 2003 en vertu du traité de Budapest auprès de la CNCM (Collection Nationale de Cultures de Micro-organismes, Institut Pasteur, 25 rue du Docteur Roux, F-75724 Paris Cedex 15, France) sous le numéro I-2971.

Deux autres nouvelles souches de *Saccharomyces cerevisiae* ainsi obtenues ont été déposées le 25 novembre 2003 auprès de la CNCM, sous les numéros I-3142 et I-3143.

La présente invention concerne les trois souches décrites ci-dessus et l'ensemble des souches appartenant à la même famille, c'est-à-dire toutes les souches qui partagent les mêmes propriétés que les trois souches décrites ci-dessus, ainsi que toutes les souches qui peuvent être dérivées de cette famille de souches, et en particulier des trois souches déposées, par toute transformation quelle qu'elle soit, comme par exemple par un ou plusieurs croisements, par mutation (spontanée ou induite) et par transformation génétique.

Comme indiqué ci-dessus, les avantages des souches suivant l'invention se manifestent en particulier quand les levures de boulangerie obtenues par culture desdites souches sont

utilisées comme agent de fermentation dans des pâtes à teneur élevée en sucres et contenant éventuellement un inhibiteur de moisissures tel qu'un acide organique faible et/ou son sel. Les levures de boulangerie obtenues avec les souches suivant l'invention peuvent être particulièrement intéressantes dans:

- 5           • des procédés de panification des types NO-TIME DOUGH et SPONGE and DOUGH avec des pâtes contenant entre 12% et 28% de sucres en pourcentage du boulanger, avec ou sans inhibiteur de moisissures,
- des procédés de panification des types NO-TIME DOUGH et SPONGE and DOUGH avec des pâtes contenant entre 12% et 18% de sucres en pourcentage  
10           du boulanger et un inhibiteur de moisissures, ou
- des procédés de panification des types NO-TIME DOUGH et SPONGE and DOUGH avec des pâtes contenant entre 28% et 45% de sucres en pourcentage  
          du boulanger, avec ou sans inhibiteur de moisissures.

15           L'utilité des souches suivant l'invention n'est pas limitée aux applications spécifiques citées ci-dessus.

La présente invention concerne également des levures de boulangerie obtenues par culture d'une souche suivant l'invention, et en particulier de telles levures adaptées à la présence d'acide organique faible, notamment par un procédé d'adaptation tel que décrit ci-après.

20           La levure de boulangerie suivant l'invention peut être une crème de levure, une levure pressée ou une levure sèche. Quand la levure suivant l'invention est une levure sèche, elle est de préférence une levure sèche instantanée.

La présente invention concerne également des pâtes de boulangerie ou pâtes boulangères contenant une levure de boulangerie suivant l'invention. Les pâtes suivant l'invention peuvent  
25           contenir au moins 15% de sucre par rapport à la masse de la farine, de préférence au moins 25% de sucre par rapport à la masse de la farine. En particulier, elles peuvent contenir 40% ou plus de sucre par rapport à la masse de la farine. Les pâtes suivant l'invention peuvent plus généralement être des pâtes dans lesquelles la fermentation se fait sous une pression osmotique telle que celle existant dans les pâtes contenant au moins 15% de sucre par rapport  
30           à la masse de la farine, de préférence au moins 25% de sucre par rapport à la masse de la farine, voire environ 40% ou plus de sucre par rapport à la masse de la farine. De telles pâtes

suivant l'invention peuvent également contenir des inhibiteurs de moisissures, de préférence sous forme d'acides organiques faibles et/ou leurs sels, et encore de préférence sous forme de propionates, tels que le propionate de calcium.

La présente invention concerne également un procédé de préparation d'une pâte boulangère dans lequel on utilise une levure suivant l'invention comme agent de fermentation. L'invention concerne aussi un procédé de préparation d'un produit cuit de panification dans lequel on cuit une pâte boulangère selon l'invention, ainsi que les produits de panification ainsi obtenus.

## 10 DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

Un objectif de la présente invention est de fournir des souches, donnant après culture industrielle une levure de panification possédant une très grande tolérance aux sucres, ou encore une très grande tolérance à une pression osmotique élevée, en présence ou non d'au moins un inhibiteur de moisissures, c'est-à-dire des souches de levure adaptées à des concentrations élevées en saccharose, en glucose, en fructose, ou encore en un mélange de ces sucres et éventuellement d'autres sucres fermentescibles, en présence ou non par exemple de propionate de calcium.

Les levures, objet de l'invention, ont été obtenues par croisements systématiques entre elles des souches utilisées pour produire des levures de panification du commerce (souches du commerce) ou des centres de collections publics connues comme étant très osmotolérantes et des souches du commerce ou des centres de collection publics connues comme étant plutôt osmotolérantes et peu sensibles à la présence des acides organiques faibles ou de leurs sels, utilisés comme inhibiteurs de moisissures. Le programme de sporulation et de croisement a été réalisé selon les techniques classiques, comme celles enseignées dans le chapitre 7 « Sporulation and Hybridization of Yeast » par R.R. Fowell, de l'ouvrage de référence « The Yeasts », Volume 1, édité par A.H. Rose et J. S. Harrison, 1969- Academic Press.

Les souches obtenues par ce programme d'hybridation ont été multipliées en laboratoire par des méthodes conventionnelles, avec adaptation à la présence d'acide(s) organique(s) faible(s), comme enseigné dans le brevet US n° 4 318 991, avec ajout de 0,1 g à 10 g d'acides carboxyliques aliphatiques à chaîne courte, tels que les acides carboxyliques aliphatiques à 2, 3 ou 4 atomes de carbone, et/ou leurs sels par litre de moût.

Les levures ainsi obtenues à partir des souches issues du programme de croisement ci-dessus défini ont été sélectionnées par des tests de panification en schéma NO-TIME DOUGH, c'est-à-dire en schéma direct. Ce schéma ne comporte pratiquement pas de première fermentation entre un pétrissage intensif et la division de la pâte, les pâtons obtenus étant fermentés en moule entre 35°C et 40°C, puis cuits. Cette dernière fermentation, qui est la fermentation essentielle dans un tel schéma, est appelée « proof » en anglais, « apprêt » en français. Le « proof time » ou temps d'apprêt est défini comme étant le temps nécessaire pour que la pâte boulangère atteigne une hauteur donnée dans le moule, correspondant au développement de la pâte souhaitée pour qu'elle soit mise au four.

10 Les variables dans ces tests de panification ont été :

- le pourcentage en masse de sucre par rapport à la farine ;
- le pourcentage en masse de propionate de calcium par rapport à la farine ;
- le pourcentage en masse de levure en terme de matières sèches par rapport à la farine.

15 Tous les pourcentages sont exprimés en pourcentages dits du boulanger, le pourcentage dit du boulanger étant une méthode de calcul appliquée aux rapports des ingrédients dans laquelle la masse totale de la farine représente toujours 100% et la masse des autres ingrédients de la pâte est calculée par rapport à cette masse de farine.

Le témoin est une pâte obtenue dans les mêmes conditions et avec une même composition de pâte, si ce n'est qu'elle estensemencée avec une levure fabriquée dans les mêmes conditions que les souches testées, avec adaptation à la présence d'acide(s) organique(s) faible(s), mais cette fois-ci obtenue avec la souche de levure de boulangerie NCYC 996, déposée à la NCYC (National Collection of Yeast Cultures, Institute of Food Research, Norwich Research Park, Colney, Norwich, NR4 7UA, United Kingdom), et décrite notamment dans le brevet US n° 4  
25 396 632. Cette souche est, depuis une vingtaine d'années, la souche de référence pour obtenir des levures de boulangerie commerciales performantes sur pâtes sucrées contenant ou non des inhibiteurs de moisissures.

Il est rappelé que la référence à un témoin est essentielle pour vérifier la bonne exécution de tout test visant à mesurer l'activité d'une levure de boulangerie, que cette activité soit  
30 exprimée en dégagement de CO<sub>2</sub> ou en un autre paramètre tel que le proof time.

Les critères de sélection utilisés dans une première sélection ont été au moins deux des trois critères suivants, et de préférence les trois critères suivants pris en combinaison :

1. sur pâte contenant 15% de sucre (pourcentage du boulanger) avec ou sans ajout de 0,4% de propionate de calcium (pourcentage du boulanger), les souches sélectionnées correspondent aux levures de panification donnant un proof time au moins équivalent, c'est-à-dire inférieur ou égal au proof time obtenu avec le témoin ;

2. sur pâte contenant 25% de sucre (pourcentage du boulanger) et 0,4% de propionate de calcium (pourcentage du boulanger), les souches sélectionnées correspondent aux levures de panification donnant un proof time inférieur d'au moins 5% et de préférence d'au moins 10% au proof time du témoin ;

3. sur pâte à 40% de sucre (pourcentage du boulanger), les souches sélectionnées correspondent aux levures de panification donnant un proof time inférieur d'au moins 20%, de préférence d'au moins 30% et de préférence encore d'au moins 35% au proof time du témoin.

Les deux autres critères de sélection ci-après ont été utilisés dans une deuxième sélection en combinaison de manière complémentaire aux trois critères ci-dessus décrits, la souche sélectionnée devant en plus satisfaire un de ces deux critères complémentaires :

1) Les levures de panification obtenues avec une souche issue de la première sélection doivent être résistantes au séchage. En d'autres termes, dans les conditions de séchage décrites dans le brevet EP 0511108 ou le brevet US 5 741 695, elles ne doivent pas perdre plus de 30% de leur activité fermentative, à matières sèches constantes, mesurée avec le fermentomètre de Burrows et Harrison dans les tests A<sub>5</sub>, A'<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>, A'<sub>6</sub> décrits dans les documents ci-dessus mentionnés EP 0511108 et US 5 741 695, lesdites conditions de séchage et lesdits tests étant rappelés ci-après.

2) Les levures de panification obtenues avec une souche issue de la première sélection, dans un schéma SPONGE and DOUGH, tel que défini dans le livre de référence « Bakers Handbook » de E. J. Pyler, publié par Sosland Publishing Co., caractérisé par une étape DOUGH où il est ajouté 25% de saccharose en masse par rapport à la farine totale mise en œuvre dans le SPONGE and DOUGH, donnent, par rapport à un DOUGH obtenu dans les mêmes conditions et ensemencé avec une levure de panification obtenue dans les mêmes

conditions avec la souche NCYC 996, une durée de proof time inférieure d'au moins 20%, de préférence d'au moins 30% et encore de préférence d'au moins 40%.

Selon la définition ci-dessus, un schéma « SPONGE and DOUGH » est un procédé de panification largement pratiqué avec deux étapes de fermentation :

- 5           - une première étape, ou SPONGE, qui correspond à la fermentation d'une pâte comprenant 50 à 70% de la farine totale mise en œuvre, une partie de l'eau et la totalité de la levure pendant plusieurs heures, en général environ quatre heures,
- une seconde étape, ou DOUGH, dans laquelle le SPONGE après la fermentation décrite ci-dessus est combiné avec le reste de la farine, le reste de l'eau et les autres
- 10           ingrédients de la pâte (dont la totalité du saccharose), le mélange ainsi constitué est pétri, divisé, mis en moule et fermenté, cette seconde fermentation en moule correspond au proof, sa durée étant le proof time, puis cuit.

Une variante de l'invention consiste à utiliser les cinq critères de sélection prédéfinis directement en combinaison et à sélectionner les souches répondant à au moins trois de ces

15           critères, et de préférence à quatre de ces critères de sélection.

Les procédés de croisement et de sélection ci-dessus décrits ont permis de sélectionner les trois souches déposées au CNCM sous les numéros : I-2971, I-3142 et I-3143.

Ces trois souches sélectionnées, et les autres souches susceptibles d'être sélectionnées par lesdits procédés de croisement et de sélection permettent d'obtenir, au stade industriel, des

20           nouvelles levures de panification ayant les propriétés définies par les critères de sélection par rapport aux levures de panification obtenues avec la souche de référence NCYC 996.

De manière générale, lesdites nouvelles levures de panification combinant au moins trois propriétés correspondant aux critères de sélection, et de préférence quatre propriétés définies par les critères de sélection, sont obtenues de la manière suivante avec les nouvelles souches

25           de levure selon l'invention.

Lesdites souches de levure et la souche de référence NCYC 996 sont utilisées pour la fabrication de levures de panification notamment comme décrit dans le livre de référence « *Yeast Technology* », 2<sup>ème</sup> édition, 1991, G. Reed et T.W. Nagodawithana, publié par Van Nostrand Reinhold, ISBN 0-442-31892-8.

30           La fabrication de levure de boulangerie comprend au moins les deux premières étapes de l'ensemble des étapes suivantes :



- multiplication d'une souche pure de levure de boulangerie en plusieurs stades, d'abord en semi-anaérobiose, puis en aérobiose,
- séparation par centrifugation de la levure de boulangerie ainsi produite de son milieu de culture, avec l'obtention d'une « crème de levure » liquide contenant environ entre 14 et 25% de matières sèches, voire une quantité plus élevée de matières sèches si la crème de levure est mélangée avec des produits osmotiques,
- filtration de la crème de levure liquide ainsi obtenue, en général sur un filtre rotatif sous vide et obtention d'une levure fraîche déshydratée contenant de 26% à 35% de matières sèches,
- malaxage de ladite levure fraîche déshydratée en vue de l'obtention d'une masse bien homogène,
- extrusion de la levure ainsi obtenue et obtention d'une levure pressée sous formes de pains de levure fraîche ou de levure fraîche émietée, commercialisées à environ 30% de matières sèches, ou, si la levure est destinée à être séchée, sous forme de particules, en général de granules.
- séchage de manière ménagée, dans un courant d'air chaud, par exemple par fluidisation, des particules de levures obtenues par extrusion,
- emballage.

De préférence, les nouvelles levures selon l'invention sont adaptées, lors de leur dernier stade de multiplication au stress dû aux acides organiques faibles, par des procédés connus, comme le procédé décrit dans le brevet US n° 4 318 991, avec ajout de 0,1 g à 10 g d'acides carboxyliques aliphatiques à chaîne courte, tels que les acides carboxyliques aliphatiques à 2, 3 ou 4 atomes de carbone, et/ou leurs sels, par litre de moût. Ce procédé d'adaptation peut éventuellement être combiné avec un procédé du type décrit dans le brevet US n° 4 346 115, dans lequel, lors du dernier cycle de multiplication de la levure, on applique une coulée discontinue de mélasse, ladite coulée discontinue étant de préférence constituée par de brèves interruptions, par exemple : coulées de mélasse pendant 5 à 10 minutes suivies d'interruptions de coulée de 5 à 10 minutes.

De manière récapitulative, les objets de la présente invention sont :

- chacune des trois nouvelles souches déposées à la CNCM sous les numéros I-2971, I-3142, I-3143.

- les souches appartenant à la même famille de souches que ces trois souches, c'est-à-dire :
  - les souches susceptibles d'être obtenues par le même procédé de croisement et le même procédé de sélection que ces trois souches,
  - 5      – les souches partageant les mêmes propriétés que ces trois souches ;
- les souches obtenues à partir de l'une des souches ci-dessus définies, notamment par un ou plusieurs croisements ou par mutation ;
- les nouvelles levures de panification obtenues par culture d'une des souches ci-dessus définies ;
- 10      • les nouveaux produits de panification obtenus avec les souches ci-dessus définies.

#### **TESTS A<sub>5</sub>, A'<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>, A'<sub>6</sub> DÉCRITS DANS EP 0511108 ET US 5 741 695**

Les tests A<sub>5</sub>, A'<sub>5</sub>, A<sub>6</sub> et A'<sub>6</sub> utilisés selon le premier critère de la deuxième sélection sont  
15 réalisés à l'aide du fermentomètre de Burrows et Harrison décrit dans le « Journal of Institute of Brewing », vol. LXV, No. 1, janvier-février 1959 et sont exactement définis de la manière suivante.

#### **Test A<sub>5</sub> (levures pressées fraîches)**

20

A 20 g de farine incubée à 30°C, on ajoute 4 g de saccharose et ensuite on ajoute un poids de levure pressée correspondant à 160 mg de matières sèches, cette levure étant délayée dans 15 ml d'eau contenant 27 g de NaCl par litre et 4 g de SO<sub>4</sub>(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub> par litre ; on malaxe à l'aide d'une spatule pendant 40 secondes, de manière à obtenir une pâte que l'on place au bain-  
25 marie réglé à 30°C ; treize minutes après le début du malaxage, le récipient contenant la pâte est fermé hermétiquement ; la quantité totale de gaz produit est mesurée après 60, puis 120 minutes ; cette quantité est exprimée en ml à 30°C et sous 760 mm Hg.

Pour toutes les levures susceptibles de donner en 120 minutes un dégagement gazeux égal ou supérieur à 150 ml de CO<sub>2</sub>, la quantité de sucres fermentescibles apportées uniquement par la  
30 farine est limitante ; en conséquence, le test est modifié de la manière suivante : on ajoute un

poids de levure correspondant à 106 mg de matières sèches levure, au lieu de 160 mg, et la lecture de la quantité de gaz produite est par convention multipliée par 1,5.

Test A'<sub>5</sub> (levures sèches)

5

Identique à l'essai A<sub>5</sub>, mais préalablement au malaxage, on réhydrate en 15 minutes les 160 mg de matières sèches levure qui se présentent sous forme de levure sèche active dans de l'eau distillée, à 38°C ; on utilise à cet effet 40% du volume d'eau d'hydratation mis en oeuvre ; le complément en eau, additionné de 405 mg de NaCl, est ajouté à l'issue des 15 minutes de réhydratation.

Test A<sub>6</sub> (levures pressées fraîches)

15

A 25 g de farine incubée à 30°C, on ajoute 6,5 de sucre glace et un poids de levure pressée correspondant à 320 mg de matières sèches (au lieu des 20 g de farine incubée à 30°C, des 4 g de saccharose et du poids de levure pressée correspondant à 160 mg de matières sèches dans le test A<sub>5</sub>), ensuite on procède comme pour l'essai A<sub>5</sub>.

Test A'<sub>6</sub> (levures sèches)

20

Essai identique à l'essai A<sub>6</sub>, en procédant pour réhydrater les 320 mg de matières sèches levure sous forme de levure sèche active comme pour l'essai A'<sub>5</sub>.

**CONDITIONS DE SECHAGE ENSEIGNEES PAR EP 0511108 ET US 5 741 695**

25

Pour le premier critère de la deuxième sélection, les conditions de séchage sont celles enseignées par EP 0511108 et US 5 741 695.

30

Pour préparer la levure sèche active, les souches sont cultivées en milieu concentré, c'est-à-dire dans un milieu où le poids total du moût en fin de culture par rapport à la quantité de mélasses coulée est de l'ordre de 4,7 à 5,5 avec un taux de multiplication horaire moyen de l'ordre de 1,17 à 1,18, de manière à obtenir des levures pressées à 30-35% de matières sèches ayant :

- une quantité de bourgeons inférieure à 5%,
- une teneur en azote sur matières sèches de l'ordre de 7,9 à 8,3,
- une teneur en  $P_2O_5$  sur matières sèches de l'ordre de 2,7 à 2,8,
- une teneur en tréhalose sur matières sèches de l'ordre de 10 à 13%, de préférence de l'ordre de 12 à 13%.

Cette levure fraîche est séchée par un séchage rapide ménageant en présence d'un émulsifiant, par exemple en présence de 1,5 % de monostéarate de sorbitan.

L'exemple suivant sert à illustrer la présente invention et ses avantages, sans pour autant la limiter.

#### **EXEMPLE : TESTS PT<sub>1</sub> ET PT<sub>2</sub>**

Dans les tests PT<sub>1</sub> et PT<sub>2</sub>, on mesure, dans un procédé de panification donné et avec des recettes données, l'écart en proof time entre, d'une part, une levure fraîche adaptée obtenue avec la souche à évaluer et, d'autre part, une levure fraîche adaptée obtenue avec une souche témoin, les deux levures fraîches étant obtenues avec un même procédé de fabrication.

Le procédé de fabrication de levures fraîches adaptées de panification utilisé dans les tests PT<sub>1</sub> et PT<sub>2</sub> correspond au procédé classique de fabrication de levure de boulangerie comme décrit ci-dessus, et comprend lors de la dernière étape de culture une adaptation au stress dû à la présence d'acides organiques faibles selon les enseignements combinés des brevets US n° 4 318 991 et n° 4 346 115.

Ledit procédé d'obtention de levures fraîches adaptées à 32% de matières sèches est utilisé sur la souche témoin NCYC 996 (souche de référence pour l'application visée) et sur les deux nouvelles souches I-2971 et I-3143.

Les trois levures fraîches de panification à 32% de matières sèches ainsi obtenues ont été utilisées dans les tests PT<sub>1</sub> et PT<sub>2</sub>, dans un même procédé de panification de type No Time Dough.

Deux recettes différentes ont été testées : la recette 1 selon le test PT<sub>1</sub> contenant 25% en masse (pourcentage du boulanger) de saccharose et 0,4% en masse (pourcentage du boulanger) de propionate de calcium et la recette 2 selon le test PT<sub>2</sub> contenant 40% en masse (pourcentage du boulanger) de saccharose.

- 5 Les recettes utilisées dans les deux tests et exprimées en pourcentage du boulanger sont données dans le tableau 1.

Ingrédient	Recette 1 (test PT <sub>1</sub> )	Recette 2 (test PT <sub>2</sub> )
Farine	100	100
Eau	50	44
Levure	6	9
Matières grasses	7,5	7,5
Améliorant	1	1,5
Saccharose	25	40
Sel	1,7	1,7
Propionate de calcium	0,4	—

Tableau 1

- 10 L'améliorant apporte le mélange d'oxydants et de réducteurs, les enzymes ainsi que les émulsifiants classiques permettant une optimisation du processus de fabrication de ce schéma de panification en No Time Dough, une bonne qualité et une bonne conservation des pains obtenus.

- 15 Le protocole d'essai appliqué aux deux recettes ci-dessus dans les deux tests PT<sub>1</sub> et PT<sub>2</sub> est le suivant :

1. Peser les 6 ou 7 ingrédients solides.
2. Mesurer la température ambiante et la température de la farine.
3. Régler la température de l'eau de manière à obtenir une température de pâte de 27°C +/- 0.5°C.
- 20 4. Placer les ingrédients dans une cuve Mac Duffy® d'un pétrin HobartA200®.
5. Mélanger lentement en 1<sup>ère</sup> vitesse pendant 1 min.
6. Démarrer le pétrissage selon le programme suivant :

\* en 1<sup>ère</sup> vitesse pendant 5 min

\* laisser reposer pendant 5 min

\* en 2<sup>ème</sup> vitesse pendant 5 min.

7. Obtention d'une pâte ayant une température de 27°C +/- 0.5°C.
- 5 8. Pointage de la masse à 23°C pendant 10 min.
9. Division en pâtons de 320 g.
10. Bouler peu serré et couvrir.
11. Laisser reposer pendant 10 min.
12. Façonnage de la pâte.
- 10 13. Mise en moules des pâtons de 320 g (dimensions : base du moule de 185x75 mm ; haut du moule de 200x90 mm ; hauteur du moule de 75mm)
14. Détermination du temps d'apprêt ou du proof time dans un incubateur Stéricult® à 35°C pour le test PT<sub>1</sub> à 40°C pour le test PT<sub>2</sub> et 90% d'humidité relative. Le proof time est le temps entre la mise dans l'incubateur et le moment où la pâte
- 15 atteint une hauteur de 85mm dans le moule.
15. Cuisson dans un four à balancelle REED® à 190 °C pendant 22 min.
16. Mesure du volume des pains après un refroidissement d'au moins une heure et appréciation de la note des pains obtenus.

20 Les écarts de proof time entre, d'une part, la levure fraîche adaptée obtenue à partir de la souche témoin NCYC 996, et, d'autre part, les levures fraîches adaptées obtenues respectivement à partir de la souche CNCM I-2971 et à partir de la souche CNCM I-3143 selon l'invention sont donnés dans le tableau 2 ci-dessous.

	Recette 1 (test PT <sub>1</sub> )	Recette 2 (test PT <sub>2</sub> )
Levure fraîche témoin	T	T
Souche NCYC 996		
Levure fraîche	-11%	-25%
Souche CNCM I-2971		
Levure fraîche	-5%	-35%
Souche CNCM I-3143		

Tableau 2

Des résultats analogues ont été observés avec les levures sèches correspondantes.

Les tests PT<sub>1</sub> et PT<sub>2</sub> peuvent également être utilisés pour la sélection de mutants ou de croisements issus des trois souches I-2971, I-3142 et I-3143.

5

Ainsi, quand les souches de *Saccharomyces cerevisiae* suivant l'invention sont des souches obtenues par un ou plusieurs croisements des trois souches déposées citées ci-dessus ou des souches obtenues par une ou plusieurs mutations d'une desdites souches, lesdites souches (croisements ou mutants) sont de préférence des souches donnant dans le test PT<sub>2</sub> une baisse de proof time par rapport à la souche témoin NCYC 996 au moins égale à 80% de la baisse de proof time obtenue dans le test PT<sub>2</sub> avec la souche I-2971 par rapport à ladite souche témoin NCYC 996, de préférence au moins 85% et encore de préférence au moins 90% de la baisse de proof time obtenue dans le test PT<sub>2</sub> avec la souche I-2971 par rapport à la souche témoin NCYC 996.

15

## REVENDICATIONS

1. Souche de *Saccharomyces cerevisiae* déposée le 12 février 2003 auprès de la CNCM sous le numéro I-2971.
- 5 2. Souche de *Saccharomyces cerevisiae* déposée le 25 novembre 2003 auprès de la CNCM sous le numéro I-3142.
3. Souche de *Saccharomyces cerevisiae* déposée le 25 novembre 2003 auprès de la CNCM sous le numéro I-3143.
4. Souche de *Saccharomyces cerevisiae* obtenue par un ou plusieurs croisements des  
10 souches selon les revendications précédentes
5. Souche de *Saccharomyces cerevisiae* obtenue par mutation d'une souche selon l'une des revendications 1 à 3.
6. Souche suivant l'une des revendications 4 et 5, donnant dans le test PT<sub>2</sub> une baisse de  
15 de proof time par rapport à la souche témoin NCYC 996 au moins égale à 80% de la baisse de proof time obtenue dans le test PT<sub>2</sub> avec la souche I-2971 suivant la revendication 1 par rapport à ladite souche témoin NCYC 996, de préférence au moins 85% et encore de préférence au moins 90% de la baisse de proof time obtenue dans le test PT<sub>2</sub> avec la souche I-2971 par rapport à la souche témoin NCYC 996.
7. Levure de boulangerie obtenue par culture d'une souche selon l'une quelconque des  
20 revendications précédentes.
8. Levure de boulangerie suivant la revendication 7, obtenue par culture de la souche avec adaptation à la présence d'acide organique faible.
9. Levure de boulangerie suivant l'une des revendications 7 et 8, caractérisée en ce que la  
25 levure est une levure choisie parmi les crèmes de levure, les levures pressées et les levures sèches.
10. Levure suivant la revendication 9, caractérisée en ce que la levure est une levure sèche, de préférence une levure sèche instantanée.
11. Pâte boulangère contenant une levure de boulangerie selon l'une quelconque des  
30 revendications 7 à 10.



12. Pâte boulangère selon la revendication 11 dans laquelle la fermentation se fait en présence d'une pression osmotique telle que celle existant dans les pâtes contenant au moins 15% de sucre par rapport à la masse de la farine, de préférence au moins 25% de sucre par rapport à la masse de la farine et encore préférentiellement 40% ou plus de sucre par rapport à la masse de la farine.
13. Pâte boulangère selon la revendication 12 caractérisée par le fait qu'elle contient des inhibiteurs de moisissures, de préférence sous forme d'acides organiques faibles et/ou leurs sels, et encore de préférence sous forme de propionates.
14. Procédé de préparation d'une pâte boulangère comprenant, l'utilisation d'une levure suivant l'une quelconque des revendications 7 à 10.
15. Procédé de préparation d'un produit cuit de panification comprenant la cuisson d'une pâte boulangère selon l'une des revendications 11 à 13.
16. Produit de panification susceptible d'être obtenu par le procédé selon la revendication 15.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000860

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7    A21D8/04    A21D10/00    A21D13/00    C12N1/18		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7    A21D    C12N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EP0-Internal, WPI Data, FSTA		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 036 841 A (ORIENTAL YEAST CO LTD) 20 September 2000 (2000-09-20)	16
A	paragraphs [0016], [0023]; claims 1,5,7 -----	1,7-15
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 200123 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D11, AN 2001-226904 XP002286924	16
A	-& WO 01/21763 A1 (KANEKAFUCHI CHEM IND CO LTD) 29 March 2001 (2001-03-29) abstract ----- -/-	1,7-15
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">12 April 2005</div>		Date of mailing of the international search report  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">11. 08. 2005</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Heirbaut, M</div>

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000860

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 January 2001 (2001-01-03) -& JP 2000 262275 A (ORIENTAL YEAST CO LTD), 26 September 2000 (2000-09-26)	16
A	abstract	1,7-15
X	----- WO 96/38538 A (BURNS PHILP TECHNOLOGY PTY LIM ; BELL PHILLIP JOHN LIVINGSTON (AU); BI) 5 December 1996 (1996-12-05)	16
A	page 3, line 12 - page 6, last line ; claims 1-4 -----	1,7-15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2005/000860**

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☒ Claims Nos.: **4-6, 7-16 (in part)**  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
  
**see supplemental sheet PCT/ISA/210**
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see supplemental sheet**

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**1, 7-16 (in part)**

### Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

**Box III**

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1, 7-16 (in part)

*Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-2971 strain, yeast, bread dough, bread-making process and product using the aforementioned.

2. Claims 2, 7-16 (in part)

*Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-3142 strain, yeast, bread dough, bread-making process and product using the aforementioned.

3. Claims 3, 7-16 (in part)

*Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-3143 strain, yeast, bread dough, bread-making process and product using the aforementioned.

**Box II.2**

Claims 4-6, 7-16 (in part)

The current claims 4-5 relate to an inordinately large number of *Saccharomyces cerevisiae* strains. The features "obtained by one or more cross-breedings of the strains according to the preceding claims" (claim 4) and "obtained by mutation of a strain according to one of claims 1-3" (claim 5) result in a lack of clarity (PCT Article 6) to the extent that it was impossible to conduct a meaningful search. The stated claims do not indicate any distinctive features of the stated strains.

The current claim 6 relates to a yeast strain that is defined by a desirable attribute or property, namely a specific proofing time in relation to a reference yeast strain. The claim covers all yeast strains that have this attribute, yet the application provides support (PCT Article 6) and/or disclosure (PCT Article 5) for only a limited number of such yeast strains. In the present case the claim lacks the proper support and the application lacks the requisite disclosure to such an extent that it does not appear possible to carry out a meaningful search covering the entire range of protection sought.

Regardless of the above, the claim also lacks clarity, since it attempts to define the yeast strain in terms of the result which is to be achieved. Again, this lack of clarity is such that it is not possible to carry out a meaningful search covering the entire range of protection sought.

The search was therefore directed to the parts of the application that appear to be clear, namely claims 1-3 and claims 7-16, insofar as they refer to claims 1-3.

The applicant's attention is drawn to the fact that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following receipt of the search report or during any Chapter II procedure. If the application proceeds into the regional phase before the EPO, the applicant is reminded that a search may be carried out during examination before the EPO (see the EPO Guidelines C-VI, 8.5), should the problems which led to the Article 17(2) declaration be overcome.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/000860

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1036841	A	20-09-2000	JP 2000262275 A	26-09-2000
			JP 2000279165 A	10-10-2000
			CA 2300436 A1	12-09-2000
			EP 1036841 A1	20-09-2000
			US 6521272 B1	18-02-2003
-----				
WO 0121763	A1	29-03-2001	AU 781331 B2	19-05-2005
			AU 7320900 A	24-04-2001
			CN 1382210 A	27-11-2002
-----				
JP 2000262275	A	26-09-2000	CA 2300436 A1	12-09-2000
			EP 1036841 A1	20-09-2000
			US 6521272 B1	18-02-2003
-----				
WO 9638538	A	05-12-1996	AU 5805696 A	18-12-1996
			WO 9638538 A1	05-12-1996
			ID 19313 A	02-07-1998
-----				

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/EP2005/000860

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A21D8/04 A21D10/00 A21D13/00 C12N1/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A21D C12N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, FSTA

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
X	EP 1 036 841 A (ORIENTAL YEAST CO LTD) 20 septembre 2000 (2000-09-20)	16
A	alinéas '0016!, '0023!; revendications 1,5,7	1,7-15
X	----- DATABASE WPI Section Ch, Week 200123 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D11, AN 2001-226904 XP002286924	16
A	-& WO 01/21763 A1 (KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD) 29 mars 2001 (2001-03-29) abrégé	1,7-15
	----- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### ° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la thèse constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 avril 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11.08.2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Heirbaut, M



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/EP2005/000860

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 janvier 2001 (2001-01-03) -& JP 2000 262275 A (ORIENTAL YEAST CO LTD), 26 septembre 2000 (2000-09-26)	16
A	abrégé -----	1,7-15
X	WO 96/38538 A (BURNS PHILP TECHNOLOGY PTY LIM ; BELL PHILLIP JOHN LIVINGSTON (AU); BI) 5 décembre 1996 (1996-12-05)	16
A	page 3, ligne 12 - page 6, dernière ligne ; revendications 1-4 -----	1,7-15

**Cadre II Observations – lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)**

Conformément à l'article 17.2)a), certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. ☐ Les revendications n<sup>os</sup> se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir:
2. ☒ Les revendications n<sup>os</sup> 4-6, 7-16 (partially) se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier:  
voir FEUILLE ANNEXÉE PCT/ISA/210
3. ☐ Les revendications n<sup>os</sup> sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

**Cadre III Observations – lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)**

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n<sup>os</sup>
4. ☒ Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n<sup>os</sup> 1, 7-16 (partiellement)

Remarque quant à la réserve

- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant
- ☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

## SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/ 210

Suite du cadre II.2

Revendications nos.: 4-6, 7-16 (partially)

Les revendications 4-5 présentes ont trait à une très grande variété de souches de *Saccharomyces cerevisiae*. Les caractéristiques "obtenue par un ou plusieurs croisements des souches selon les revendications précédentes" (revendication 4) et "obtenue par mutation d'une souche selon l'une des revendications 1-3" (revendication 5) mène à un manque de clarté (Article 6 PCT) d'une importance telle qu'une recherche significative de l'objet de ces revendications devient impossible. Des caractéristiques distinctives des dites souches n'ont pas été indiquées dans les dites revendications.

La revendication 6 présente a trait à une souche de levure définie en faisant référence à une caractéristique ou propriété souhaitable, à savoir un temps d'apprêt spécifique par rapport à une souche de levure de référence. La revendication couvre toutes les souches de levure présentant cette caractéristique, alors que la demande ne fournit un fondement au sens de l'Article 6 PCT et/ou un exposé au sens de l'Article 5 PCT que pour un nombre très limité de telles souches de levure. Dans le cas présent, la revendication manque de fondement et la demande manque d'exposé à un point tel qu'une recherche significative sur tout le spectre couvert par la revendication est impossible. Indépendamment des raisons évoquées ci-dessus, la revendication manque aussi de clarté. En effet, on a cherché à définir la souche de levure au moyen du résultat à atteindre. Ce manque de clarté est, dans le cas présent, de nouveau tel qu'une recherche significative sur tout le spectre couvert par la revendication est impossible.

En conséquence, la recherche a été effectuée pour les parties de la demande qui apparaissent être claires, c'est-à-dire les revendications 1-3, et les revendications 7-16 pour autant qu'elles se réfèrent aux revendications 1-3.

L'attention du déposant est attirée sur le fait que les revendications ayant trait aux inventions pour lesquelles aucun rapport de recherche n'a été établi ne peuvent faire obligatoirement l'objet d'un rapport préliminaire d'examen (Règle 66.1(e) PCT). Le déposant est averti que la ligne de conduite adoptée par l'OEB agissant en qualité d'administration chargée de l'examen préliminaire international est, normalement, de ne pas procéder à un examen préliminaire sur un sujet n'ayant pas fait l'objet d'une recherche. Cette attitude restera inchangée, indépendamment du fait que les revendications aient ou n'aient pas été modifiées, soit après la réception du rapport de recherche, soit pendant une quelconque procédure sous le Chapitre II. Si la demande devait être poursuivie dans la phase régionale devant l'OEB, il est rappelé au déposant qu'une recherche pourrait être effectuée durant la procédure d'examen devant l'OEB (voir Directive OEB C-VI, 8.5) à condition que les problèmes ayant conduit à la déclaration conformément à l'Article 17(2) PCT aient été résolus.

**SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/ 210**

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1, 7-16 (partiellement)

Souche de *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-2971, levure, pâte  
boulangère, procédé et produit de panification l'incorporant  
---

2. revendications: 2, 7-16 (partiellement)

Souche de *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-3142, levure,  
pâte boulangère, procédé et produit de panification  
l'incorporant  
---

3. revendications: 3, 7-16 (partiellement)

Souche de *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-3143, levure, pâte  
boulangère, procédé et produit de panification l'incorporant  
---

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP2005/000860

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1036841	A	20-09-2000	JP 2000262275 A	26-09-2000
			JP 2000279165 A	10-10-2000
			CA 2300436 A1	12-09-2000
			EP 1036841 A1	20-09-2000
			US 6521272 B1	18-02-2003
WO 0121763	A1	29-03-2001	AU 781331 B2	19-05-2005
			AU 7320900 A	24-04-2001
			CN 1382210 A	27-11-2002
JP 2000262275	A	26-09-2000	CA 2300436 A1	12-09-2000
			EP 1036841 A1	20-09-2000
			US 6521272 B1	18-02-2003
WO 9638538	A	05-12-1996	AU 5805696 A	18-12-1996
			WO 9638538 A1	05-12-1996
			ID 19313 A	02-07-1998